

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-355866

(43)Date of publication of application : 10.12.2002

(51)Int.Cl.

B29C 45/46
B29C 45/13
B29C 45/22
B29C 45/26
B29C 45/76

(21)Application number : 2001-165388

(71)Applicant : DAIWA KASEI IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.2001

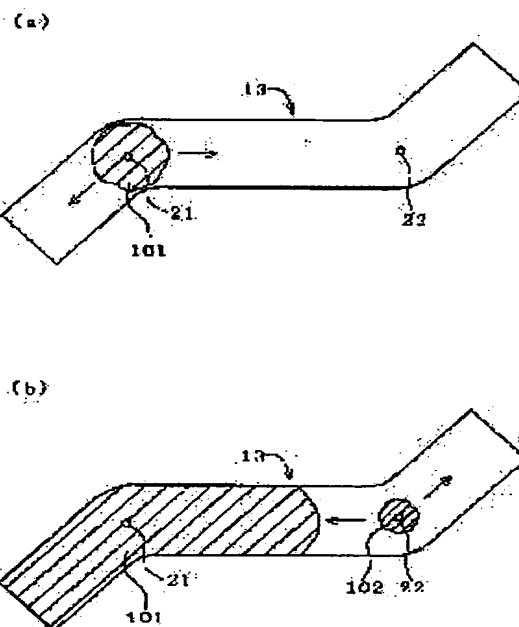
(72)Inventor : SAEKI SOTOJI
SUZUKI MAKOTO
ISOTANI KATSUMASA

(54) INJECTION MOLDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an injection molding method making a contribution to energy saving and the reduction of equipment cost and manufacturing cost by reducing a mold clamping force in terms of both projected area of a molded product and injection pressure.

SOLUTION: A first gate 21 which first injects a first molten resin 101 at one end (a filling start side) in the longer direction, to a cavity 13 formed in an injection molding die 5 and a second gate 22 which injects a second molten resin 102 consecutively at the other end (a filling completion side), are arranged to a cavity 13 formed in the injection-molding die 5. Before the flow head part of the first molten resin 101 injected from the first gate 21 reaches the position of the second gate 22, the second molten resin 102 is injected anew from the second gate 22. In addition, the first molten resin 101 is almost cooled and solidified before the second molten resin 102 reaches the terminal of the filling completion side in the cavity 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3310271

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration] 24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-355866
(P2002-355866A)

(43)公開日 平成14年12月10日(2002. 12. 10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 2 9 C	45/46	B 2 9 C	4 F 2 0 2
	45/13		4 F 2 0 6
	45/22		
	45/26		
	45/76		

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-165388(P2001-165388)

(22)出願日 平成13年 5 月31日(2001. 5. 31)

(71)出願人 000208293

大和化成工業株式会社

愛知県岡崎市保母町字上平地 1 番地

(72)発明者 佐伯 外司

愛知県岡崎市保母町字上平地 1 番地 大和
化成工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 誠

愛知県岡崎市保母町字上平地 1 番地 大和
化成工業株式会社内

(74)代理人 100095751

弁理士 菅原 正倫

最終頁に続く

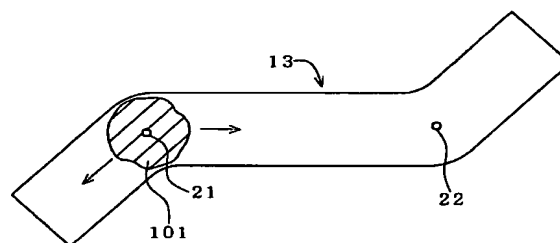
(54)【発明の名称】 射出成形方法

(57)【要約】

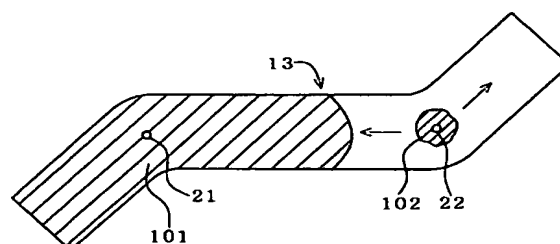
【課題】 成形品の投影面積と射出圧力との両面から型締め力の低減化を図り、省エネルギーと設備費・製造コストの低減にも寄与する射出成形方法を提供する。

【解決手段】 射出成形用金型 5 に形成されたキャビティ 1 3 に対して、その長手方向の一端側（充填開始側）において先行して第一溶融樹脂 1 0 1 を射出する第一ゲート 2 1 と、その他端側（充填完了側）において後続して第二溶融樹脂 1 0 2 を射出する第二ゲート 2 2 とを配置する。そして、第一ゲート 2 1 から射出された第一溶融樹脂 1 0 1 の流動先頭部が第二ゲート 2 2 の位置に達する前に、第二ゲート 2 2 から第二溶融樹脂 1 0 2 が新たに射出される。さらに、第二溶融樹脂 1 0 2 がキャビティ 1 3 内の充填完了側末端に達するときまでに、第一溶融樹脂 1 0 1 がほぼ冷却・固化した状態となる。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出するゲートが前記充填開始側から充填完了側に向けて複数配置されるとともに、前記充填開始側のゲートの射出開始から所定の時間差にて、前記溶融樹脂が順次前記キャビティ内へ射出されることを特徴とする射出成形方法。

【請求項2】 前記複数のゲートのうち最終ゲートから射出された溶融樹脂が前記充填完了側末端に達するときまでに、その他のゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となるよう前記時間差が調整されている請求項1に記載の射出成形方法。

【請求項3】 前記複数のゲートのうち先行するゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部が後続のゲートの位置に達する前に、その後続のゲートから後続溶融樹脂が新たに射出されるよう前記時間差が調整されている請求項1又は2に記載の射出成形方法。

【請求項4】 前記後続ゲートからの前記後続溶融樹脂の射出開始とほぼ同時又は所定の時間経過後に、前記先行ゲートからの前記先行溶融樹脂の射出が停止される請求項3に記載の射出成形方法。

【請求項5】 前記先行ゲートから射出された前記先行溶融樹脂の流動先頭部と、前記後続ゲートから新たに射出された前記後続溶融樹脂の流動先頭部とが、前記後続ゲートの位置よりも前記先行ゲート寄りの位置において、ともに溶融状態で接触することができるよう前記時間差が調整されている請求項3又は4に記載の射出成形方法。

【請求項6】 射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、前記充填開始側に第一ゲート、前記充填完了側に第二ゲートがそれぞれ配置されるとともに、前記第一ゲートから射出された第一溶融樹脂の流動先頭部が前記第二ゲートの位置に達する前に、その第二ゲートから第二溶融樹脂が新たに射出され、その第二溶融樹脂が前記キャビティ内の前記充填完了側末端に達するときまでに、前記第一溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となることを特徴とする射出成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用樹脂部品等の、特に長尺状の成形品に適した射出成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、自動車のワイヤリングハーネス用プロテクタのような長尺状の樹脂製品は、射出成形機により製造されるのが一般的である。射出成形機は、樹

脂材料を溶かして射出する射出装置と、金型を高压で締め付ける型締め装置とを有しており、その能力を「型締め力」で表示することが多い。「型締め力」は、「金型の移動方向に垂直な面での成形品の投影面積」と、「金型内の平均樹脂圧力」との積で表わされ、この数値（トン数で表わす）が大きくなるほど装置が大型化し、それにつれて設備費もかさむことになる。例えば、長さ数十cm程度の長尺状樹脂製品でも200t前後の型締め力を必要とするので、型締め力の低減化による設備の小型化が要望されている。

【0003】従来から、型締め力の低減化を図るために、主として射出圧力を低くする（結果的に、金型内の平均樹脂圧力も低くなる）手法が取られてきた。このような低压成形法として、半開状態の金型のキャビティ内に溶融樹脂を射出して、固化する前に型締めする方法や、キャビティ内に溶融樹脂を所定量だけ射出しておき、これとは別の副室（樹脂溜り）に充填しておいた溶融樹脂をキャビティ内に押し込んで、固化する前に型締めする方法等が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしこれらの低压成形法においても、キャビティ内の隅々まで溶融樹脂を行き渡らせる必要性は変わらないから、射出圧力（ひいては金型内の平均樹脂圧力）を十分に下げることができず、型締め力の低減化にも限界がある。

【0005】本発明の課題は、成形品の投影面積と射出圧力との両面から型締め力の低減化を図り、省エネルギーと設備費・製造コストの低減にも寄与する射出成形方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記課題を解決するために、本発明に係る射出成形方法は、射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出するゲートが前記充填開始側から充填完了側に向けて複数配置されるとともに、前記充填開始側のゲートの射出開始から所定の時間差にて、前記溶融樹脂が順次前記キャビティ内へ射出されることを特徴とする。

【0007】そして本発明では、複数のゲートのうち最終ゲートから射出された溶融樹脂が充填完了側末端に達する（すなわち、キャビティ内の充填を完了する）ときまでに、その他のゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態を実現できる。

【0008】このことから、最終ゲートから射出される溶融樹脂が埋めるべき実質的な投影面積は、キャビティの全投影面積よりかなり小さくなる（既に冷却・固化した部分の投影面積が減少する）。一方、最終ゲートから射出される溶融樹脂が埋めるべき範囲が、キャビティ内で既に冷却・固化した部分だけ縮小することで、キャビ

ティ内の隅々まで溶融樹脂を行き渡らせなくてもよくなり、それに対応して射出圧力（ひいては金型内の平均樹脂圧力）を下げるができる。したがって、最大型締め力を決定する最終ゲートからの射出時において、実質的な成形品の投影面積を小さくでき、かつ射出圧力も低くできるので、成形品の投影面積と射出圧力との両面から型締め力の低減化を図ることができる。

【0009】また、本発明に係る射出成形方法を、2つのゲートを有する射出成形用金型に適用した場合には、上記課題を解決するために、射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、前記充填開始側に第一ゲート、前記充填完了側に第二ゲートがそれぞれ配置されるとともに、前記第一ゲートから射出された第一溶融樹脂の流動先頭部が前記第二ゲートの位置に達する前に、その第二ゲートから第二溶融樹脂が新たに射出され、その第二溶融樹脂が前記キャビティ内の前記充填完了側末端に達するときまでに、前記第一溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となることを特徴とする。

【0010】この場合、第二ゲートから射出される第二溶融樹脂が埋めるべき実質的な投影面積は、第一ゲートから射出された第一溶融樹脂がキャビティ内で既に冷却・固化した部分の投影面積だけ減少し、例えばキャビティの全投影面積の1/3程度にまで小さくすることもできる。一方、この第二溶融樹脂が埋めるべき範囲は、上記の通り第一溶融樹脂がキャビティ内で既に冷却・固化した部分だけ縮小し、それに対応して射出圧力を下げることができる。このように、成形品の投影面積と射出圧力との両面から大幅な型締め力の低減化を図ることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を、図面に示す実施例を参照して説明する。図1は本発明に用いられる射出成形機の一実施例を示す断面図である。この射出成形機1は、射出成形用金型5（以下、単に金型という）を用いて自動車用樹脂部品等の成形品（例えば、自動車のワイヤリングハーネス用プロテクタのような長尺状部品）を製造するもので、合成樹脂等の成形材料を溶融して金型5へ射出する射出装置3と、金型5を開閉したり高圧で締め付け固定したりする型締め装置（図示せず）とを備えている。

【0012】金型5は、図中上側に位置する固定型7と下側に位置する可動型9とに分割されている。可動型9には、その中央部にコア部11（オス型）が突出状に形成される一方、固定型7には、コア部11に対応して溶融樹脂の充填される空間であるキャビティ13（メス型）が形成されている。そして、固定型7はさらにその上方に位置する固定側ダイブプレート15に取り付けられ、可動型9はさらにその下方に位置する可動側ダイブプレート17に取り付けられている。可動側ダイブプレート

17は固定側ダイブプレート15に対して上下方向に接近離間可能とされ、これにより金型5を開閉可能とする型締め装置（図示せず）に連結されている。

【0013】図1で左右方向に長尺状のキャビティ13の上面には、その長手方向（左右方向）の一端側に設定される充填開始側に開口する第一ゲート21と、他端側に設定される充填完了側に開口する第二ゲート22とが形成されている。さらに、第一ゲート21は、固定型7の内部を上下方向に貫通状に設けられているスプルー19を介して第一射出装置3先端の第一ノズル23と、他方、第二ゲート22は、同じくスプルー20を介して第二射出装置4先端の第二ノズル24と、それぞれ連通連結されている。

【0014】なお、第一射出装置3及び第二射出装置4は、それぞれ樹脂等の成形材料を溜めておくホoppa25と、成形材料150を加熱溶融させた溶融樹脂を貯蔵するシリンダ27と、シリンダ27内において溶融樹脂をキャビティ13へ送り込むスクリュ29とを有している。

【0015】つぎに、この射出成形機1と金型5とを用いた射出成形方法について、図1～図3を用いて説明する。まず、射出成形工程の準備段階として、可動側ダイブプレート17を固定側ダイブプレート15に接近させて、金型5のコア部11（オス型）とキャビティ13（メス型）とを閉じる型締め工程、及び射出装置3、4のノズル23、24を固定側ダイブプレート15のノズル受け部に移動固定するノズルタッチ工程等が実施される（図1参照）。

【0016】このような状態において、第一射出装置3のシリンダ27内で加熱溶融された所定温度の溶融樹脂を、スクリュ29の前進によって第一ノズル23から第一ゲート21を経て、金型5のキャビティ13内に射出する第一射出工程が実施される。第一ゲート21から射出された第一溶融樹脂101（先行溶融樹脂）の流動先頭部は、図2（a）に示すように、キャビティ13内において長手方向の始端側（図の左側）にも終端側（図の右側）にも徐々に流動する。そして、この第一溶融樹脂101の流動先頭部は、まずキャビティ13内の長手方向始端に達して充填開始側への充填を完了するとともに、充填領域を終端側へも広げていく。なお、第一射出工程においては第二ゲート22からの射出は行われない。

【0017】次に、第一溶融樹脂101の流動先頭部が、第二ゲート22の位置よりも若干長手方向始端側（第一ゲート21寄り）の位置に到達すると、第一ゲート21からの射出を停止し、第二ゲート22から第二溶融樹脂102（後続溶融樹脂）をキャビティ13内に新たに射出する第二射出工程が実施される（図2

（b））。第一溶融樹脂101の流動先頭部によって第二ゲート22を塞がれずに第二溶融樹脂102の射出が

行えるので、第二溶融樹脂 102 の射出圧力（実質的に射出成形機 1 全体の射出圧力となる）を低くすることができる。

【0018】第二溶融樹脂 102 の流動先頭部は、キャビティ 13 内において長手方向の始端側に流動し、第一溶融樹脂 101 の流動先頭部と接触する。このとき、第一溶融樹脂 101 の流動先頭部と第二溶融樹脂 102 の流動先頭部とはともに溶融状態であるので、両流動先頭部は互いの樹脂材料が強度上の問題が生じない程度にまで混ざり合うことになる（図 3（a））。

【0019】一方、第二溶融樹脂 102 の流動先頭部は、キャビティ 13 内において長手方向の終端側にも流動し、充填完了側末端に達すると第二ゲート 22 からキャビティ 13 内への充填を完了する（図 3（b））。ただし、第二溶融樹脂 102 の流動先頭部がキャビティ 13 内の充填完了側末端に達するときまでに、第一溶融樹脂 101 はほぼ冷却・固化した状態となっている。そのため、第二溶融樹脂 102 が充填する実質的な投影面積は、第一溶融樹脂 101 がキャビティ 13 内で既に冷却・固化した部分の投影面積だけ減少し、それに対応して射出圧力も低くてすむようになる。

【0020】以上のようにしてキャビティ 13 内で射出成形された成形品は、金型 5 内を流通する冷却水によってさらに冷却される冷却工程、型締め装置の上記型締め工程と逆方向の作動によって金型 5 が分離される型開き工程、突出し機構（図示せず）等によって突き出される突出し工程等を経て、金型 5 から取り出される（図示省略）。

【0021】ところで、第二射出工程において、第一溶融樹脂 101 の流動先頭部が所定の位置に到達したとき、第二ゲート 22 からの射出開始から所定の時間経過後に第一ゲート 21 からの射出を停止し、射出成形時間の短縮化を図ってもよい。この場合、第二ゲート 22 からの射出開始とともに、第一ゲート 21 からの射出流量

を徐々に減少させて所定の時間経過後に射出停止することもできる。

【0022】また、第二射出工程において、第二ゲート 22 からの射出開始タイミング（射出を開始するときの第一溶融樹脂 101 の流動先頭部の位置）、第一溶融樹脂 101 の冷却・固化タイミング等は試行によって決定することができるが、例えば流動先頭部の位置センサ等を用いて自動調整してもよい。

【0023】さらに、本実施例では各ゲート 21, 22 に対応させて 2 つの射出装置 3, 4 を設けたが、共通する射出装置とスプルーからランナにより 2 つの射出径路に分岐して各ゲート 21, 22 に連結することもできる。この場合、射出の開始・停止操作は各ゲート 21, 22 に設けるゲートバルブの開閉で行うとよい。

【0024】なお、本発明において、第一溶融樹脂 101 と第二溶融樹脂 102 とは、色・材質等において同一のもの以外に、例えば色及び／又は材質が異なるものであってもよい。また、ゲート数が 3 個以上の場合にも適用される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に用いられる射出成形機の一実施例を示す断面図。

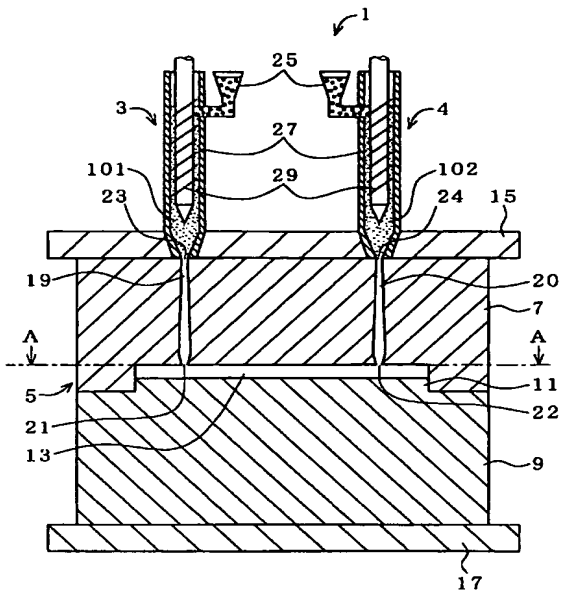
【図 2】本発明に係る射出成形工程を説明する図 1 の A-A 断面図。

【図 3】図 2 に続く説明図。

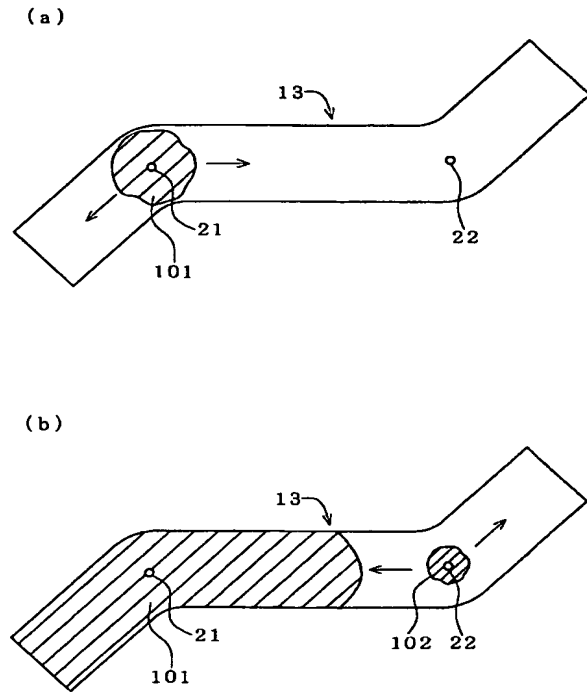
【符号の説明】

- 1 射出成形機
- 5 金型（射出成形用金型）
- 13 キャビティ
- 21 第一ゲート（先行ゲート）
- 22 第二ゲート（後続ゲート）
- 101 第一溶融樹脂（先行溶融樹脂）
- 102 第二溶融樹脂（後続溶融樹脂）

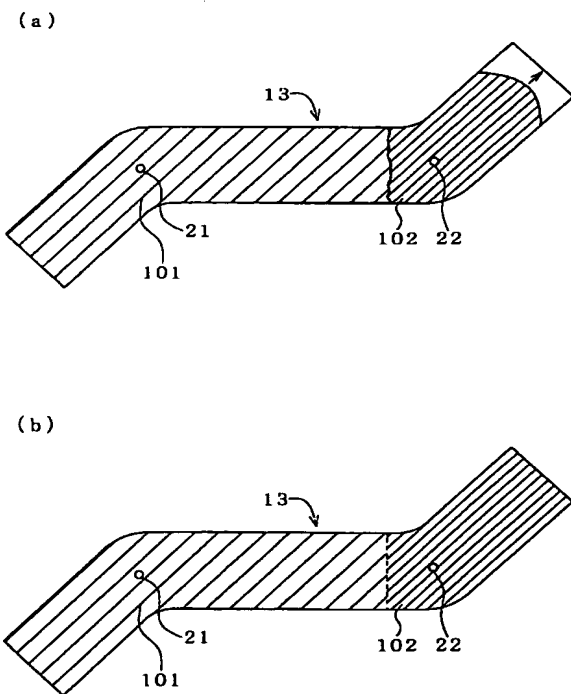
【図1】



【図2】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成13年11月26日（2001.11.26）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出するゲートが前記充填開始側から充填完了側に向けて複数配置され、
前記各ゲートには固定型内を貫通状に設けたスプルーを介して独立した射出装置を連結し、
前記充填開始側の射出装置によるゲートの射出開始から所定の時間差にて、前記溶融樹脂が順次前記キャビティ内へ射出されるとともに、
前記複数のゲートのうち先行するゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部が後続のゲートの位置に達する前に、その後続のゲートから後続溶融樹脂が新たに射出されるよう前記時間差が調整されている射出成形方法。

【請求項2】 前記複数のゲートのうち最終ゲートから射出された溶融樹脂が前記充填完了側末端に達するときまでに、その他のゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となるよう前記時間差が調整されている請求項1に記載の射出成形方法。

【請求項3】 前記先行ゲートから射出された前記先行溶融樹脂の流動先頭部と、前記後続ゲートから新たに射出された前記後続溶融樹脂の流動先頭部とが、前記後続ゲートの位置よりも前記先行ゲート寄りの位置において、ともに溶融状態で接触することができるよう前記時間差が調整されている請求項1又は2に記載の射出成形方法。

【請求項4】 前記後続ゲートからの前記後続溶融樹脂の射出開始とほぼ同時又は所定の時間経過後に、前記先行ゲートからの前記先行溶融樹脂の射出が停止される請求項1乃至3のいずれか1項に記載の射出成形方法。

【請求項5】 射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、前記充填開始側に第一ゲート、前記充填完了側に第二ゲートがそれぞれ配置され、前記第一ゲートには固定型内を貫通状に設けたスプルーを介して第一射出装置の先端の第一ノズルが連結し、前記第二ゲートには固定型内を貫通状に設けたスプルーを介して第二射出装置の先端の第二ノズルが連結するとともに、
前記充填開始側の第一射出装置によって第一ゲートから

射出された第一溶融樹脂の流動先頭部が前記第二ゲートの位置に達する前に、他端側の前記第二射出装置によってその第二ゲートから第二溶融樹脂が新たに射出され、その第二溶融樹脂が前記キャビティ内の前記充填完了側末端に達するときまでに、前記第一溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となることを特徴とする射出成形方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記課題を解決するために、本発明に係る射出成形方法は、射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出するゲートが前記充填開始側から充填完了側に向けて複数配置され、前記各ゲートには固定型内を貫通状に設けたスプルーを介して独立した射出装置を連結し、前記充填開始側の射出装置によるゲートの射出開始から所定の時間差にて、前記溶融樹脂が順次前記キャビティ内へ射出されるとともに、前記複数のゲートのうち先行するゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部が後続のゲートの位置に達する前に、その後続のゲートから後続溶融樹脂が新たに射出されるよう前記時間差が調整されることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】また、本発明に係る射出成形方法を、2つのゲートを有する射出成形用金型に適用した場合には、上記課題を解決するために、射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、前記充填開始側に第一ゲート、前記充填完了側に第二ゲートがそれぞれ配置され、前記第一ゲートには固定型内を貫通状に設けたスプルーを介して第一射出装置の先端の第一ノズルが連結し、前記第二ゲートには固定型内を貫通状に設けたスプルーを介して第二射出装置の先端の第二ノズルが連結するとともに、前記充填開始側の第一射出装置によって第一ゲートから射出された第一溶融樹脂の流動先頭部が前記第二ゲートの位置に達する前に、他端側の前記第二射出装置によってその第二ゲートから第二溶融樹脂が新たに射出され、その第二溶融樹脂が前記キャビティ内の前記充填完了側末端に達するときまでに、前記第一溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となることを特徴とす

る。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】なお、本発明において、第一溶融樹脂101と第二溶融樹脂102とは、色・材質等において同一

【手続補正書】

【提出日】平成14年3月22日（2002. 3. 22）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形用金型に形成された長手状のキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出する充填開始側の第一ゲートと充填完了側の第二ゲートとを配置し、
第一ゲートには第一射出装置を、第二ゲートには第二射出装置をそれぞれ独立に連結し、
まず第一射出装置により第一ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、次に第二射出装置により第二ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、第二ゲートから射出された溶融樹脂が充填完了側のキャビティ端に達するときまでに、第一ゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となるように、第一及び第二ゲートに対応する第一及び第二射出装置の射出時期に時間差を設け、さらに、第一ゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部は、第二ゲートの位置までは達しないようにし、かつ、第一ゲートから射出される樹脂の投影面積を第二ゲートから射出される樹脂の投影面積より大きくして、第一ゲートから射出された樹脂で充填されなかったキャビティ部分が、第一ゲートからの樹脂の投影面積に比べて小さい投影面積の第二ゲートからの樹脂で充填されるように、第一及び第二ゲートの射出樹脂に投影面積差を設けて、最終的に前記キャビティの全体を樹脂で充填することを特徴とする射出成型方法。

【請求項2】 第一ゲートからの射出の投影面積は、キャビティ全体の全投影面積の約3分の2、残るキャビティ部分を充填する第二ゲートからの射出樹脂の投影面積はキャビティ全体の全投影面積の約3分の1とされる請求項1に記載の射出成型方法。

【請求項3】 前記射出成型用金型が固定型と可動型に分割され、その可動型には中央部にコア部が突出状に形

のものの以外に、例えば色及び／又は材質が異なるものであってもよい。また、ゲート数が3個以上の場合にも適用される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

成され、前記固定型にはそのコア部に対応して長手状のキャビティが形成されていて、そのコア部をキャビティに嵌合するとともに、前記固定型及び可動型の型面同士を押し付けて型締め状態とし、その後前記第一ゲート及び第二ゲートから時間差をおいて溶融樹脂を射出する請求項1ないし3のいずれか1項に記載の射出成型方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記課題を解決するために、本発明に係る射出成型方法は、射出成形用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出する前記充填開始側の第一ゲートと充填完了側の第二ゲートとを配置し、前記第一ゲートには第一射出装置を、第二ゲートには第二射出装置をそれぞれ独立に連結し、まず第一射出装置により第一ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、次に第二射出装置により第二ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、第二ゲートから射出された溶融樹脂が充填完了側のキャビティ端に達するときまでに、第一ゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となるように、第一及び第二ゲートに対応する第一及び第二射出装置の射出時期に時間差を設け、さらに、第一ゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部は、第二ゲートの位置までは達しないようにし、かつ、第一ゲートから射出される樹脂の投影面積を第二ゲートから射出される樹脂の投影面積より大きくして、第一ゲートから射出された樹脂で充填されなかったキャビティ部分が、第一ゲートからの樹脂の投影面積に比べて小さい投影面積の第二ゲートからの樹脂で充填されるように、第一及び第二ゲートの射出樹脂に投影面積差を設けて、最終的に前記キャビティの全体を樹脂で充填することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】このことから、充填完了側の第二ゲートから射出される溶融樹脂が埋めるべき実質的な投影面積は、キャビティの全投影面積よりかなり小さくなる（既に冷却・固化した部分の投影面積が減少する）。一方、第二ゲートから射出される溶融樹脂が埋めるべき範囲が、キャビティ内で既に冷却・固化した部分だけ縮小することで、キャビティ内の隅々まで溶融樹脂を行き渡らせなくてもよくなり、それに対応して射出圧力（ひいては金型内の平均樹脂圧力）を下げることができる。したがって、最大型締め力を決定する第二ゲートからの射出時において、実質的な成型品の投影面積を小さくでき、かつ射出圧力も低くできるので、成型品の投影面積と射

【手続補正書】

【提出日】平成14年4月17日（2002. 4. 17）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成型用金型に形成された長手状のキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出する充填開始側の第一ゲートと充填完了側の第二ゲートとを配置し、
まず第一ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、次に第二ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、第二ゲートから射出された溶融樹脂が充填完了側のキャビティ端に達するときまでに、第一ゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となるように、第一ゲート及び第二ゲートの射出時期に時間差を設け、
さらに、第一ゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部は、第二ゲートの位置までは達しないようにし、かつ、第一ゲートから射出される樹脂の投影面積を第二ゲートから射出される樹脂の投影面積より大きくして、第一ゲートから射出された樹脂で充填されなかったキャビティ部分が、第一ゲートからの樹脂の投影面積に比べて小さい投影面積の第二ゲートからの樹脂で充填されるとき、第二ゲートからの射出樹脂の投影面積がキャビティ全体の全投影面積の約3分の1以下となるように

出圧力との両面から型締め力の低減化を図ることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】さらに、本発明に係る射出成型方法は、第一ゲートからの射出の投影面積は、キャビティ全体の全投影面積の約3分の2、残るキャビティ部分を充填する第二ゲートからの射出樹脂の投影面積はキャビティ全体の全投影面積の約3分の1とされる。また、射出成型用金型が固定型と可動型に分割され、その可動型には中央部にコア部が突出状に形成され、前記固定型にはそのコア部に対応して長手状のキャビティが形成されていて、そのコア部をキャビティに嵌合して型締め状態とし、その後第一ゲート及び第二ゲートから時間差をおいて溶融樹脂を射出することができる。

第一及び第二ゲートの射出樹脂に投影面積差を設けて、最終的に前記キャビティの全体を樹脂で充填することを特徴とする射出成型方法。

【請求項2】 前記射出成型用金型が固定型と可動型に分割され、その可動型には中央部にコア部が突出状に形成され、前記固定型にはそのコア部に対応して長手状のキャビティが形成されていて、そのコア部をキャビティに嵌合するとともに、前記固定型及び可動型の型面同士を押し付けて型締め状態とし、その後前記第一ゲート及び第二ゲートから時間差をおいて溶融樹脂を射出する請求項1に記載の射出成型方法。

【請求項3】 前記第一ゲートには第一射出装置を、第二ゲートには第二射出装置をそれぞれ独立に連結し、まず第一射出装置により第一ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、次に第二射出装置により第二ゲートからキャビティ内に樹脂を射出する請求項1又は2に記載の射出成型方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記課題を解決するために、本発明に係る射出成型方法は、射出成型用金型に形成されたキャビティの長手方向一端側を溶融樹脂の充填開始側、その他端側を充填完了側に設定し、このキャビティ内に前記溶融樹脂を射出する前記充

充填開始側の第一ゲートと充填完了側の第二ゲートとを配置し、まず第一ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、次に第二ゲートからキャビティ内に樹脂を射出し、第二ゲートから射出された溶融樹脂が充填完了側のキャビティ端に達するときまでに、第一ゲートから射出された溶融樹脂がほぼ冷却・固化した状態となるように、第一ゲート及び第二ゲートの射出時期に時間差を設け、さらに、第一ゲートから射出された先行溶融樹脂の流動先頭部は、第二ゲートの位置までは達しないようにし、かつ、第一ゲートから射出される樹脂の投影面積を第二ゲートから射出される樹脂の投影面積より大きくして、第一ゲートから射出された樹脂で充填されなかったキャビティ部分が、第一ゲートからの樹脂の投影面積に比べて小さい投影面積の第二ゲートからの樹脂で充填されるとともに、第二ゲートからの射出樹脂の投影面積がキャビティ全体の全投影面積の約3分の1以下となるように第一及び第二ゲートの射出樹脂に投影面積差を設けて、最終的に前記キャビティの全体を樹脂で充填することを特

徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】さらに、本発明に係る射出成形方法は、射出成型用金型が固定型と可動型に分割され、その可動型には中央部にコア部が突出状に形成され、前記固定型にはそのコア部に対応して長手状のキャビティが形成されていて、そのコア部をキャビティに嵌合して型締め状態とし、その後第一ゲート及び第二ゲートから時間差をおいて溶融樹脂を射出することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 磯谷 勝正
愛知県岡崎市保母町字上平地1番地 大和
化成工業株式会社内

Fターム(参考) 4F202 AH17 AM19 AR11 CA11 CB01
CK02 CK06
4F206 AH17 AM19 AR11 JA07 JL02
JM04 JN12 JQ81

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.